

## Entwicklung und Implementierung von arbeitsintegrierten Kompetenzentwicklungsmaßnahmen in produzierenden Unternehmen

Benjamin JOKOVIC<sup>1</sup>, Dominik NISCHWITZ<sup>1</sup>, Christian HERTLE<sup>2</sup>, Christina KÖNIG<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Institut für Arbeitswissenschaft*

<sup>2</sup> *Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen  
Technische Universität Darmstadt  
Otto-Berndt-Str. 2, D-64287 Darmstadt*

**Kurzfassung:** Der Beitrag stellt die Entwicklung und Implementierung einer Kompetenzentwicklungsmaßnahme in Form von Problemlösezirkeln vor. Ziel der Zirkel ist es, die Förderung von sozialen, personalen sowie fachlichen Kompetenzen voranzutreiben und eine kontinuierliche Verbesserung von Arbeitsprozessen zu gewährleisten. In Problemlösezirkeln werden arbeitsnahe Probleme in Kleingruppengesprächen mit einem systematischen Vorgehen analysiert und gelöst. Anschließend wird die Problemlösung in der Gruppe reflektiert und die Ergebnisse in andere Bereiche übertragen. Die Anforderungen an die Methode wurden mithilfe des Forschungsstands sowie Anforderungen der Praxispartner entwickelt.

**Schlüsselwörter:** Arbeitsintegriertes Lernen, Kompetenzentwicklung, Problemlösung, Shopfloor Management, kleine und mittelständische Unternehmen (KMU)

### 1. Einleitung

Mit dem demografischen Wandel und Industrie 4.0 wird häufig die Forderung verbunden, Menschen müssten bis ins Rentenalter gesund und leistungsfähig sein, über ihr gesamtes Berufsleben hinweg lernen und sich u. a. fachlich weiterentwickeln (Bullinger & Buck 2007). Die Umsetzung ist jedoch nicht einfach: Während die fachliche Weiterqualifikation in vielen Unternehmen verankert und formalisiert ist, durch Weiterbildungsprogramme gefördert und der Lernerfolg durch Zertifikate nachgewiesen werden kann, ist die Weiterentwicklung der Mitarbeiterkompetenzen ein komplexes Feld. Denn im Gegensatz zu den klar beschriebenen Qualifikationen sind Kompetenzen schwierig zu erfassen, sie beinhalten Wissen, das tatsächlich gezeigte Verhalten und sind situationsabhängig (Erpenbeck & Rosenstiel 2003). Während fachlich-methodische Kompetenzen einen klaren sachlichen Bezug haben, dienen sozial-kommunikative Kompetenzen der Kommunikation und dem sozialen Austausch im Betrieb. Mit der personalen Kompetenz bilden sie eine notwendige Voraussetzung für langfristig erfolgreiches Arbeiten. Sie ermöglichen einem Menschen, aufgrund seines Wissens und seiner früheren Erfahrungen aus dem vorhandenen Verhaltensrepertoire das jeweils passende Verhalten auszuwählen und umzusetzen, auch in für ihn neuen Situationen (Erpenbeck & Rosenstiel 2003). Offen ist, wie ein lebenslanger, arbeitsnaher Kompetenzerwerb gelingen kann. Beim systematischen Kompetenzaufbau und der Integration betrieblichen Lernens in den Arbeitsprozess besteht weiterer Forschungsbedarf (Diettrich & Vonken 2011).

## **2. Projekt ZielKom**

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Verbundprojekt ZielKom (Zielgerichtete, altersstrukturgerechte Vermittlung arbeitsplatzbezogener Kompetenzen durch Lernfabriken) entwickelt mit einem interdisziplinären Projektkonsortium der Technischen Universität Darmstadt, einem Weiterbildungsanbieter sowie drei mittelständischen Umsetzungspartnern Konzepte für ein demografieorientiertes Kompetenzmanagement. Zunächst wurden die zu entwickelnden produktionsrelevanten und demografieorientierten Kompetenzen erhoben. Anschließend wurde ein integratives und demografiesensibles Kompetenzvermittlungskonzept entwickelt und am Beispiel Shopfloor Management in den Partnerunternehmen sowie in der Lernfabrik der Technischen Universität Darmstadt umgesetzt und evaluiert. Shopfloor Management beschreibt eine Managementphilosophie, bei der Führen am Ort der Wertschöpfung stattfindet und die Produktionsmitarbeiter und -mitarbeiterinnen durch Kommunikation und Kennzahlenverständnis Probleme selbstständig erkennen und beheben sollen (Hertle et al. 2015). Wichtig ist die Integration der Partnerunternehmen in allen Schritten und ihre aktive und gezielte Mitarbeit an den Konzepten. Dieser partizipative Ansatz stellt sicher, dass sich diese Konzepte an den Anforderungen der Praxis orientieren.

## **3. Rahmenbedingungen des arbeitsintegrierten Lernsystems**

### *3.1 Auswahl der arbeitsintegrierten Lernform*

Der Trend in Unternehmen geht stärker dahin, dass Produktivitätssteigerung und Problemlösung nicht nur auf strategischer Ebene von Führungskräften und Spezialisten durchgeführt wird (Schmidt 2011), sondern dass jeder Mitarbeiter am Ort der Wertschöpfung seinen Beitrag zu Verbesserungsprozessen und Problemlösungen leistet. Werden Kompetenzvermittlung und Problemlösung in den Arbeitsprozess integriert, kann Lernen während der Arbeit stattfinden. Arbeitsintegriertes Lernen beschreibt eine arbeitsplatznahe Lernform, die einen Wissens- und Kompetenztransfer beabsichtigt. Durch die Integration von methodisch-didaktisch aufbereiteten Lerninhalten (formelles Lernen) und nebenbei ablaufenden Lernprozessen (informelles Lernen) können die Vorteile beider Lernformen verknüpft werden (Dehnbostel 2003, Elsholz 2012), wodurch Lern- und Arbeitsprozess simultan stattfinden. Beispiele für arbeitsintegrierte Lern- und Arbeitsprozesse sind Job-Rotation, Kleingruppenlernen wie bspw. der Qualitätszirkel und Lerninseln (Grünwald & Sauter 1998). Vom arbeitsintegrierten Lernen abzugrenzen ist das arbeitsorientierte Lernen (Dehnbostel 1993), bei dem Lernort und Arbeitsort räumlich voneinander getrennt sind und das Lernen in einer gesonderten Lernumgebung mit einem starken Bezug zum Arbeitsprozess stattfindet. Ein typisches Beispiel ist die Lernfabrik, bei der gelernte Inhalte direkt praktisch erfahren und geübt werden können (z. B. Center für industrielle Produktivität (CiP), <http://www.prozesslernfabrik.tu-darmstadt.de>).

### *3.2 Weiterentwicklung des Qualitätszirkels*

Zur Integration von Lern- und Arbeitsprozess erfolgt die Gestaltung des Lernsystems auf Basis des Qualitätszirkels. Dieser eignet sich besonders für den Kompetenztransfer und für die Qualitätsprozesse im Shopfloor Management,

welches in vorangegangenen Phasen des Projekts implementiert wurde. Ziel ist es, durch den Austausch von Erfahrungen arbeitsbezogene Problemstellungen analysieren und bearbeiten zu können. Der Aufbau von sozial-kommunikativen und methodischen Kompetenzen steht im Vordergrund. Im Qualitätszirkel (z. B. Grünewald & Sauter 1998) findet ein Kompetenztransfer zwischen den Mitarbeitern statt, Qualität und Produktivität werden verbessert. Diese Mitarbeiterpartizipation gibt Mitarbeitern das Gefühl, über laufende Prozesse im Betrieb besser informiert zu sein und ermöglicht die Adaption von Fähigkeiten in den Arbeitsalltag (vgl. Greifenstein et al. 1993). Durch die Anforderungen der Praxispartner wurde der Qualitätszirkel zu einem Problemlöse-zirkel weiterentwickelt, bei dem kleine Gruppen in regelmäßigen Abständen für 60 min zusammenkommen und gemeinsam, moderiert und nach einem standardisierten Vorgehen arbeitsprozessbezogene Probleme lösen.

### 3.3 Anforderungen an das Lernsystem

Die wissenschaftlichen Anforderungen an ein arbeitsintegriertes Lernsystem wurden Sonntag, Stegmaier und Jungmann (1998) und Schaper (2004) entnommen, die Anforderungen an die operativen Problemlöseprozesse Liker und Meier (2006). Die Erhebung der unternehmensspezifischen Anforderungen erfolgte durch teilstrukturierte Interviews (Mason 2002) bei den Praxispartnern. Es wurden jeweils ein Projektleitender, ein Problemlösungsexperte und ein Mitarbeiter der Personalabteilung zu den Anforderungen an das arbeitsintegrierte Lernsystem befragt, um

**Tabelle 1:** Ergebnisse der Anforderungsanalyse

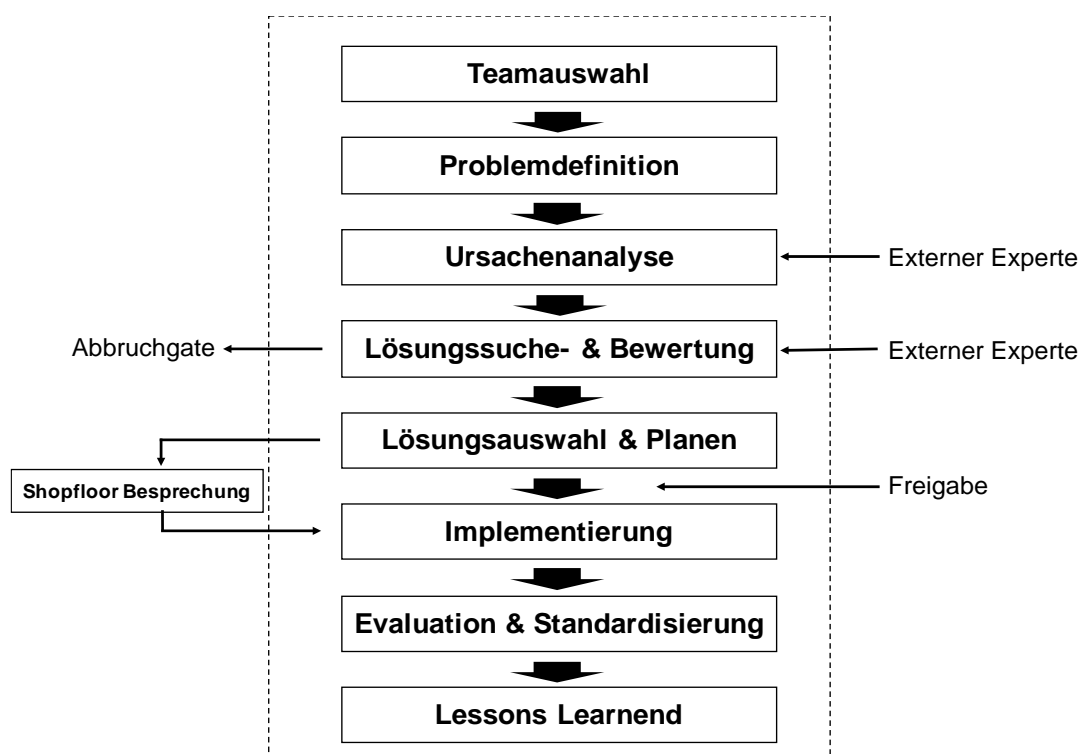
Anforderung	Beschreibung	Herkunft
Lernförderliche Unternehmenskultur	Führungskräfte unterstützen die Problemlöse-zirkel, das Unternehmen stellt Ressourcen zur Implementation und Durchführung der Maßnahme bereit	W/P
Standardisierte Verfahren	Lerngruppen sollen Problemlösung anhand standardisierter Verfahren und Methoden durchführen	W/P
Organisationale Einbindung	Der Problemlöse-zirkel soll arbeitsplatznah sein und Lerninhalte vermitteln, die im Arbeitsalltag adaptiert werden können (Authentizität) oder eine Arbeitssituation bestmöglich simulieren (Situiertheit)	W/P
Multiple Perspektiven	Betriebliche Lerngruppen, die aus 2 bis 4 Mitarbeitenden bestehen und durch einen methodisch ausgebildeten Experten oder Moderator begleitet werden	W/P
Visualisierung	Durch die Prozess- und Ergebnisvisualisierung soll Transparenz geschaffen und die Kommunikation verbessert werden	W/P
Multiple Kontexte	Die Aufgaben der Problemlöseprozesse müssen in den Arbeitsalltag und auf andere Probleme übertragbar sein	W
Eigenverantwortliches Lernen	Der Lernende muss durch vorgegebene Rahmenbedingungen in der Lage sein, selbstständig zu lernen	W
Zeit zum Lernen	Das Lernen findet losgelöst von Soll-Vorgaben der eigentlichen Arbeit statt	W
Definierte Dauer und Rhythmus	Die Dauer der Abstimmungstreffen wird mit einer Stunde angesetzt und sollte in festen Abständen stattfinden	P
Leitfaden zur Teamzusammenstellung	Den Experten/ Moderatoren soll ein Leitfaden zur Auswahl der Teammitglieder abhängig von Kompetenzen und Eigenschaften unterstützen	P

Aussagen zu formalen Anforderungen, Anforderungen aufgrund bestehender Problemlöseprozesse und Anforderungen an die Mitarbeiterkompetenzen zu erhalten. Nach der Audiodatentranskription erfolgte die Interviewauswertung mittels qualitativer Inhaltsanalyse (Mayring 2007). Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Anforderungsanalyse („W“ für wissenschaftliche Quelle, „P“ für Praxisquelle).

## 4. Gestaltung und Evaluation der Problemlösezykel

### 4.1 Gestaltung der Problemlösezykel

Auf Basis der erhobenen Anforderungen und der Phasen der Problemlösung von MacDuffie (1997) sowie Liker und Meier (2006) (Abb. 1) erfolgt die Gestaltung des arbeitsintegrierten Lernsystems. Das System besteht aus insgesamt acht aufeinanderfolgenden Phasen. Systeminput sind Probleme, die in der Shopfloor-Besprechung durch Mitarbeiter identifiziert wurden.



**Abbildung 1:** Phasen des arbeitsintegrierten Lernsystems zur Problemlösung, angepasst nach MacDuffie (1997) und Liker & Meier (2006)

Anhand der Problemklassifikation wird geklärt, inwieweit die Einleitung eines standardisierten Problemlöseprozesses überhaupt nötig ist. Gegebenenfalls muss das Problem auf strategischer Ebene behandelt werden oder eine einfache Maßnahme ist bereits ausreichend. Wird ein Problemlöseprozess initiiert, folgt die Phase „Teamauswahl“. Diese soll sicherstellen, dass ausreichend Kompetenzen im Team vorhanden sind, um das Problem zu lösen, und dass ein Wissens- und Kompetenztransfer stattfinden kann. Das Team wird vom Vorgesetzten oder Teamleiter der Shopfloor-Besprechung zusammengestellt, welcher gleichzeitig auch die Moderation des Zirkels übernehmen kann. Die Phasen „Problemdefinition“ und „Ursachenanalyse“ sollen ein genaues Problemverständnis sicherstellen und eine

methodische Analyse durch unterstützende Templates und Leitfäden zulassen. Externe Experten wie bspw. ein Mitarbeiter aus der Logistik, der zusätzliche Kompetenzen und Fachwissen zur Ursachenanalyse oder Lösungssuche mit einbringt, können integriert werden. Nach der Lösungssuche und Bewertung erfolgt die Auswahl einer Lösung, die den Nutzen transparent macht, und die Planung der Implementierung. Die Lösung wird in der Shopfloor-Besprechung vorgestellt und durch entsprechende Instanzen freigegeben. Ein Projektplan-Template begleitet die Implementierung. Anschließend werden die Projekterkenntnisse im Unternehmen transparent dargestellt, standardisiert und das Ergebnis evaluiert. In der letzten Phase wird der Kompetenztransfer in der Gruppe evaluiert und rückgemeldet, um darauf aufbauend die Teamzusammensetzung besser strukturieren zu können und den Mehrwert des Problemlöseprozesses zu konsolidieren.

Die Implementierung in den Unternehmen des Projekts wird durch die Schulung der methodischen und sozial-kommunikativen Kompetenzen der Moderatoren stattfinden, damit diese das Team im Problemlöseprozess strukturiert anleiten können. Dies beinhaltet die Förderung der pädagogischen Handlungskompetenz und den Umgang mit Problemlöseprozessen und Lehrmaterialien. Der strukturelle Ablauf sowie die Anwendung der Problemlösungsmethoden werden im Workshop mittels Fallstudie praktisch angewendet. Ein Problemlösezirkeltreffen wird voraussichtlich einmal pro Woche stattfinden, mind. eine Stunde dauern und weitergeführt werden, bis das Problem zufriedenstellend gelöst, evaluiert und standardisiert ist. Anpassungen aufgrund problemspezifischer oder organisatorischer Umstände sind möglich.

#### *4.2 Evaluation*

Die Methode wird in drei produzierenden mittelständischen Unternehmen implementiert und in jeweils drei Pilotbereichen angewandt. An den Problemlöse-zirkeln werden nur ausgewählte Mitarbeiter teilnehmen, jedoch wird die Evaluation mit allen Mitarbeitern der Bereiche, mit einer Kontroll- und einer Experimentalgruppe durchgeführt. Zu drei Zeitpunkten werden die Kompetenzen der Kontroll- und Experimentalgruppe durch eine Selbst- und Fremdeinschätzung mit dem Kompetenz-Reflexions-Inventar (Kauffeld 2003) durchgeführt: Vor dem Workshop zur Moderatorenschulung der Problemlösezirkel, unmittelbar nach der Durchführung der ersten Problemlösezirkel und nach mehrfacher Anwendung.

### **5. Diskussion**

Arbeitsintegrierte Kompetenzentwicklungsmaßnahmen haben in produzierenden Unternehmen großes Potential. Durch die hohe Praxisnähe wird die Motivation der Lernenden erhöht, durch das Lernen direkt im Arbeitsprozess sinken die wirtschaftlichen Aufwände. Ansätze zur arbeitsintegrierten Kompetenzentwicklung ermöglichen im Gegensatz zu klassischen Schulungsansätzen eine stärkere Anpassung der Lerninhalte an den Arbeitsalltag, verringern Lernbarrieren und erhöhen die Chance, dass die gewünschte Kompetenzentwicklung stattfindet. Mitarbeiter werden darin unterstützt, sich relevante Lerninhalte selbst zu erarbeiten und das eigene Vorgehen während der Arbeitstätigkeit stärker zu reflektieren. Für die erfolgreiche Einführung von Problemlösezirkeln gilt es für Unternehmen einige Herausforderungen zu überwinden. Die Methode muss gut an die Rahmenbedin-

gungen und die bestehenden Unternehmensprozesse angepasst werden. Auch Problemauswahl und Teamzusammenstellung entscheiden mit über die erfolgreiche Implementierung. Probleme sollten eine mittlere Schwierigkeit haben und mit den vorhandenen Kompetenzen der Mitarbeiter lösbar sein. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist, dass die Umsetzung der Lösung zeitnah nach den Problemlösezielen durchgeführt wird, um die Mitarbeiter nicht zu demotivieren. Werden diese Herausforderungen überwunden, hat das arbeitsintegrierte Lernen eine gute Chance.

## 6. Literatur

- Bullinger HJ, Buck H (2007) Demografischer Wandel und die Notwendigkeit, Kompetenzsicherung und -entwicklung in der Unternehmung neu zu betrachten. In Jochmann & Gechter (Hrsg) Strategisches Kompetenzmanagement, Berlin: Springer, 61-77.
- Dehnbostel P (1993) Lernen im Arbeitsprozeß und neue Lernkombinationen. In Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg) Umsetzung neuer Qualifikationen in die Berufspraxis. Entwicklungstendenzen und Lösungswege, Nürnberg: BW Verlag, 163-168.
- Dehnbostel P (2003) Informelles Lernen: Arbeitserfahrung und Kompetenzerwerb aus berufspädagogischer Sicht. In 4. Fachtagung des Programms „Schule – Wirtschaft/Arbeitsleben“ [Konferenz-Beitrag], 17.09.2003-18.09.2003, Neukirchen/Pleiß, Deutschland.
- Dietrich A, Vonken M (2011) Lernen im Betrieb im Spannungsfeld ökonomischer und pädagogischer Interessen. In Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg) Lernen im Betrieb, München: Bertelsmann, 6-9.
- Elsholz U (2012). Arbeitsplatznahes Lernen mit Software unterstützen. Ein Beispiel aus der Abfallverbrennung. Magazin Erwachsenenbildung.at, 12:1-9.
- Erpenbeck J, Rosenstiel Lv (Hrsg) (2003) Handbuch Kompetenzmessung: Erkennen, Verstehen und Bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Greifenstein R, Jansen P, Kissler L (1993) Gemanagte Partizipation. München: Rainer Hampp.
- Grünwald U, Sauter E (2008). Formen arbeitsintegrierten Lernens: Möglichkeiten und Grenzen der Erfäßbarkeit informeller Formen der betrieblichen Weiterbildung (Heft 53). Berlin: QUEM-report.
- Hertle C, Siedelhofer C, Metternich J, Abele E (2015) The next generation shop floor management – how to continuously develop competencies in manufacturing environments. In The 23rd International Conference on Production Research [Conference-Contribution], 03.08.2015, Manila, Philippines.
- Kauffeld S (2003) Das Kompetenz-Reflexions-Inventar (KRI). Unveröffentlichtes Manuskript, Institut für Arbeitswissenschaft, Universität Kassel.
- Liker JK, Meier D (2006) The Toyota Way Fieldbook. New York: McGraw-Hill.
- MacDuffie JP (1997) The Road to „Root Cause“: Shop-Floor Problem-Solving at Three Auto Assembly Plants. Management Science, 43:479-502.
- Mason S (2002) Qualitative Researching. London: SAGE Publication.
- Mayring P (2007) Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Weinheim: Beltz.
- Schaper N (2004) Erwerb von Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz durch arbeitsbezogenes Lernen in der betrieblichen Ausbildung. In Wiese (Hrsg) Individuelle Steuerung beruflicher Entwicklung. Kernkompetenzen in der modernen Arbeitswelt, Frankfurt: Campus, 199-222.
- Schmidt H (2011) Neu entdeckt – wieder gelesen. In Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg) Lernen im Betrieb, München: Bertelsmann, 59-61.
- Sonntag K, Stegmaier R, Jungmann A (1998) Implementation arbeitsbezogener Lernumgebung – Konzepte und Umsetzungserfahrungen. Unterrichtswissenschaft, 26:327-347.

**Danksagung:** Das Projekt ZielKom wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Forschungsschwerpunktes „Betriebliches Kompetenzmanagement im demografischen Wandel“ gefördert. Ein besonderer Dank gilt dabei allen wissenschaftlichen Partnern und denen, die bei der Umsetzung des Projekts mitgewirkt haben.



Gesellschaft für  
Arbeitswissenschaft e.V.

## **Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels – kreativ, innovativ, sinnhaft**

63. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

FHNW Brugg-Windisch, Schweiz

15. – 17. Februar 2017

---

**GfA Press**

---

**Bericht zum 63. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 15. – 17. Februar 2017**

**FHNW Brugg-Windisch, Schweiz**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Dortmund: GfA-Press, 2017

ISBN 978-3-936804-22-5

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

**Schriftleitung: Matthias Jäger**

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet, den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen.

USB-Print: Dr. Philipp Baumann, Olten

**Screen design und Umsetzung**

© 2017 fröse multimedia, Frank Fröse

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)